

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-108725

(43)Date of publication of application : 13.05.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/306
H01L 21/304

(21)Application number : 61-254965

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.10.1986

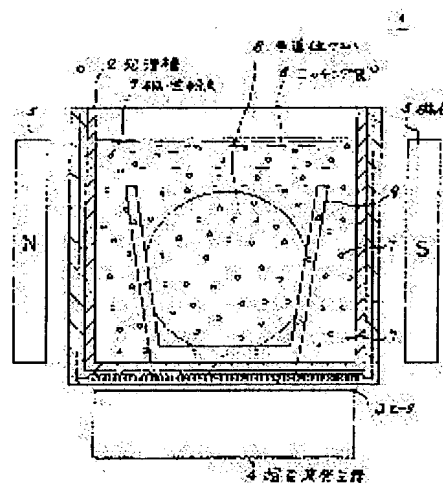
(72)Inventor : HOSHI TAEKO

(54) TREATMENT SUCH AS ETCHING OR CLEANING

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a semiconductor wafer to be treated uniformly, by adding magnetic powder in a liquid for etching or cleaning the wafer, and treating the wafer while applying magnetic field.

CONSTITUTION: A heater 3 and a ultrasonic generator 4 are disposed under a treating vessel 2, while magnets are disposed on the sides thereof. Teflon coated magnetic powder 7 is added in an etching solution 6. A Teflon basket 9 containing a wafer 8 is dipped in the etching solution, which is heated by the heater 3 and vibrated by the ultrasonic generator 4. Upon creation of convection in the etching solution, the magnetic powder 7 is moved slightly by the action of the magnetic field and stops the convection. When the convection is stopped, the movement of the magnetic powder 7 is also stopped. Thus, the wafer 8 is etched uniformly. Also in case of cleaning, the wafer can be cleaned desirably by a similar effect.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭63-108725

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月13日

H 01 L 21/306
21/304
21/306H-8223-5F
D-7376-5F
J-8223-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エッチング、洗浄等の処理方法

⑮ 特 願 昭61-254965

⑯ 出 願 昭61(1986)10月27日

⑰ 発 明 者 星 妙 子 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ⑱ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 伊藤 貞 外1名

明 細 書

発明の名称 エッチング、洗浄等の処理方法

特許請求の範囲

エッチング、洗浄等に用いる処理液中に磁性粉末を添加し、

磁界をかけながら処理することを特徴とするエッチング、洗浄等の処理方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば半導体装置の製造工程におけるエッチング、洗浄等の処理方法に関する。

〔発明の概要〕

本発明は、エッチング、洗浄等の処理方法であり、磁性粉末が添加された処理液を用いて、磁界をかけながら処理することにより、良好にエッチング又は洗浄することができるようにしたものである。

〔従来の技術〕

半導体装置の製造工程において、所定形状の半導体層を形成するために、マスクとなるフォトリソスト層を形成した後、エッチング処理を行っている。また、エッチング後には洗浄処理を行っている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のエッチング方法による場合、エッチング液中に半導体ウニハを浸漬し、ヒータで加熱しながら超音波を与えるという方法が採られている。このエッチング処理の後に行う洗浄処理についても同様である。このような処理方法によれば、ヒータの熱でエッチング液中对流が生じるため、均一なエッチングを行うことができないという問題点があった。

本発明は、上記問題点を解決することができる、エッチング、洗浄等の処理方法を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

特開昭63-108725(2)

本発明に係るエッチング、洗浄等の処理方法においては、磁性粉末(7)の添加された処理液(6)を使用し、磁界をかけながら例えば半導体ウエハ(8)を処理することを特徴とする。

磁界のかけ方は、直流磁界、交流磁界のいずれでも良い。

〔作用〕

磁性粉末(7)の添加された処理液(6)を使用して、磁界をかけながらエッチング(又は洗浄)すると、ヒータ(3)の熱でエッチング液(6)の対流が生じた際に磁性粉末(7)の運動が起り、これによつてエッチング液(6)の対流が止まる。そして、対流が止まることによつて、磁性粉末(7)の運動も止まる。このプロセスが繰り返されてエッチング液(6)の対流防止効果が得られる。

〔実施例〕

第1図に示すように、本発明の1実施例を、使用する処理装置(1)の1例と共に説明する。

ヒータ(3)で加熱すると共に超音波発生器(4)で超音波振動を与える。これにより、エッチング液(6)中には、加熱により対流が生じる。しかし、対流の発生と同時に磁界の作用により磁性粉末(7)が微小運動を起して対流現象を止める働きをする。そして、対流が止まるとともに、磁性粉末(7)の運動も停止する。再び又は部分的に対流が生じた場合には、上記プロセスが繰り返されて無対流が抑えられる。これにより、半導体ウエハ(8)が均一にエッチングされる。なお、交流磁界をかけた場合には、磁性粉末(7)が運動して、対流の防止により効果的である。

上記実施例は、半導体ウエハのエッチングを例に説明したが、エッチングの後、半導体ウエハを洗浄する場合についても同様に適用することができる。即ち、 $\text{NH}_3:\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{HCl}:\text{H}_2\text{O}_2$ 、RAストリップバ(商品名)等の洗浄液に対してテフロンコートした磁性粉末を添加し、第1図と同様の処理装置を使用して洗浄を行う。この場合においても、磁性粉末に対する磁界の作用によつて対流の発生

エッチングのために使用する本処理装置(1)は、石英製の処理槽(2)の下部にヒータ(3)を配すると共に下方に超音波発生器(4)を配する。そして、本装置(1)の場合、横方向に磁石(5)を配する。

この処理槽(2)の中に入れるエッチング液(6)は、次に示す従来例と同様の組成に加えて、テフロンコート等のエッチング液(6)に対する保護膜が形成された磁性粉末(7)を添加し、均一に分散させることにより構成する。即ち、エッチング液(6)の組成は、エッチングすべき物質によつて異なるが、 SiO_2 に対しては例えば $\text{NH}_4\text{F}:\text{HF}(100:12)$ 、 Al に対しては $\text{H}_3\text{PO}_4+\text{H}_2\text{O}$ (約40℃)、 Si_3N_4 に対してはホット H_3PO_4 (約160℃)、 Si に対しては $\text{HNO}_3:\text{HF}$ とする。そして、半導体装置の製造工程におけるエッチングすべき対象に応じて適当なエッチング液(6)を選び、このエッチング液(6)中にテフロンコートされた磁性粉末(7)を添加する。

エッチング処理の際、図示するように、エッチング液(6)の入った処理槽(2)中に半導体ウエハ(8)が収容されたテフロン製バスケット(9)を沈めた後、

が抑制され、良好な洗浄が可能になる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、エッチング、洗浄等における液の熱対流を抑えることができるため、例えば半導体ウエハに対する均一な処理が可能になる。

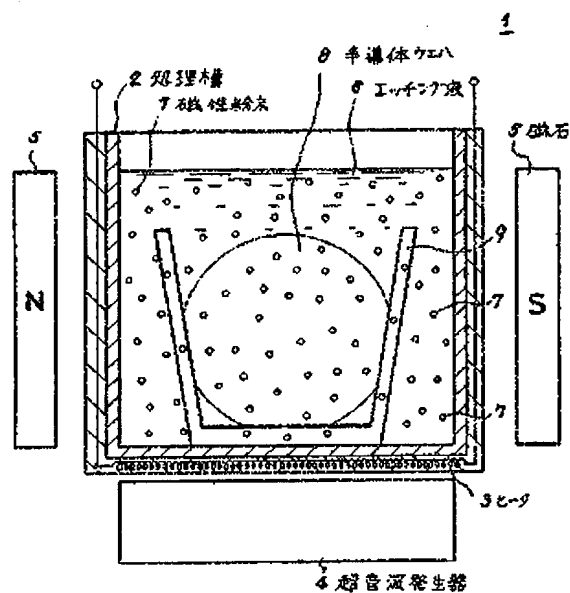
図面の簡単な説明

第1図は実施例の断面図である。

(5)は磁石、(6)はエッチング液、(7)は磁性粉末である。

代 理 人 伊 藤 貞
同 松 隈 秀 雄

特開昭63-108725(3)



実施例の断面図
第1図